

Influência do enrelvamento na extração hídrica de uma vinha regada, casta Aragonez, em ambiente mediterrânico

Influence of intercropping on water extraction of an irrigated vineyard, cv. Tempranillo, in a Mediterranean environment

Alexandra Tomaz^{1,2*}, Carlos Arruda Pacheco³, José Coletto Martinez⁴

¹ Departamento de Biociências, Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal. *e-mail do autor de contacto: atomaz@ipbeja.pt

² GeoBioTec Research Institute, Universidade Nova de Lisboa. Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

³ Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349 Lisboa, Portugal.
capacheco@isa.utl.pt

⁴ Escuela de Ingenierias Agrárias, Universidad de Extremadura. Badajoz, Spain. jmcoletto@unex.es

Resumo

O conhecimento da dinâmica de extração hídrica da videira em condições pedoclimáticas de elevada disponibilidade de água é fundamental tendo em conta a utilização crescente da rega numa cultura até há pouco considerada de sequeiro. Este artigo analisa a extração hídrica realizada pelas videiras na linha e na entrelinha, submetidas a diferentes dotações de rega e condições de manutenção do solo. Durante dois anos recolheram-se dados numa vinha da casta Aragonez situada no Baixo Alentejo, instalada em Vertissolos e regada por gota-a-gota. Na parcela em estudo, com uma área total de 4 ha, introduziu-se enrelvamento na entrelinha em metade da área mantendo-se vegetação espontânea na restante. O consumo de água na entrelinha não cessou em datas posteriores à do início da rega. A extração hídrica da videira ocorreu até profundidades de cerca de 3,00 m, logo 7,5 vezes superiores à do sistema radicular do enrelvamento. Ao longo do tempo, a presença da cultura de cobertura força o sistema radicular da videira, sobretudo as suas raízes mais finas, a procurar água em compartimentos do solo progressivamente mais profundos.

Palavras-chave: cultivo de cobertura, rega, relações hídricas, *Vitis vinifera* L., Vertissolos.

Abstract

The knowledge about water uptake dynamics of grapevines in high water availability pedoclimatic conditions is essential when taking into account the increasing use of irrigation in an until recently considered a rainfed crop. This article examines the water extraction performed by grapevines within and between the rows under different irrigation treatments and soil management practices. Over two years, 2007 and 2008, data were collected in Tempranillo grapevines located in Baixo Alentejo, installed in Vertisols and under drip irrigation. In the 4 ha area under study, plots with a sown cover crop between rows were introduced in half the area, maintaining permanent resident vegetation in the remaining. Water extraction in the interrows does not cease after the beginning of irrigation. The vines water uptake occurs to depths of approximately 3.00 m, hence 7.5 times greater than the cover crop root depth. Over time, the presence of the cover crop forces the vine root system, mainly its thinner roots, to seek water at increasingly deeper soil compartments.

Keywords: cover crop, irrigation, water relations; *Vitis vinifera* L., Vertisols.

Introdução

Em Portugal, e mais concretamente no Alentejo, a afetação tradicional da vinha a solos de menor potencial produtivo já não se pratica. Hoje, a vinha também é cultivada em solos férteis e de maior capacidade de armazenamento de água. Independentemente da capacidade de suporte nutritivo e hídrico do solo, as vinhas desenvolvem-se maioritariamente em regime de regadio.

A plasticidade e a morfologia do sistema radicular da vinha permitem a exploração do solo e das camadas geológicas fendidas até grande profundidade, tanto na linha como na entrelinha [1]. É na capacidade do sistema radicular da videira de explorar as camadas profundas do solo que reside boa parte da sua tolerância à seca.

A rega pode contribuir para a melhoria da produção, desde que se adote um adequado itinerário de regas e se apliquem quantidades apropriadas de água. Da mesma forma que regar nas primeiras fases do ciclo da videira pode induzir uma exagerada expansão vegetativa, conduzindo a uma produção de qualidade insuficiente, também é de esperar esta resposta produtiva quando a planta está implantada em solos profundos com elevada disponibilidade hídrica para além do período pós-floração [2]. Assim, para o sucesso no controlo das disponibilidades hídricas concorrem não só a fração de água consumida pelas videiras mas também a capacidade de armazenamento de água do solo, as condições climáticas e o desenvolvimento radicular da videira [2–4].

Em condições pedoclimáticas de elevada capacidade de armazenamento de água, a utilização de enrelvamentos na entrelinha é um instrumento travar o consumo hídrico e o crescimento vegetativo exagerado da videira, contribuindo para a qualidade do produto final [5–10]. É de esperar que o fornecimento de água através da rega afete as relações hídricas entre a vinha e o enrelvamento. Para estudar estas questões, analisou-se a extração hídrica

de uma vinha regada, com e sem enrelvamento semeado na entrelinha.

Material e métodos

O ensaio realizou-se durante dois anos (2007 e 2008) numa vinha regada da casta Aragonez, localizada no Baixo Alentejo, plantada em 2001, com um compasso 2,8 m X 1,0 m.

Os solos da área da vinha classificam-se como Vertissolos. Designaram-se Solo I, na parte mais alta, e Solo II, junto a uma linha de água, apresentando portanto maior profundidade e maior conteúdo em argila. Nos perfis abertos para estudo dos solos, observou-se a distribuição radicular das videiras. As raízes foram divididas em 5 classes de diâmetro: $\varnothing < 2$ mm; $2 < \varnothing < 5$ mm; $5 < \varnothing < 10$ mm; $10 < \varnothing < 20$ mm e $\varnothing > 20$ mm.

Para o ensaio definiram-se 4 parcelas, cada uma com 1 ha, tendo-se semeado, em duas delas, uma mistura comercial de gramíneas e leguminosas (parcelas CC). Nas restantes, deixou-se revestir a entrelinha com vegetação espontânea (parcelas VE). Em cada parcela delimitaram-se duas zonas paralelas, cada uma com cinco sub-parcelas correspondentes às seguintes modalidades de rega (total anual): A (200 mm); B (150 mm); C (50 mm); D (100 mm, dotação do agricultor); SE (sequeiro, introduzidas em 2008).

O teor de humidade do solo foi monitorizado ao longo do ciclo em 63 pontos, utilizando sondas de neutrões. 53 tubos localizavam-se de forma mais ou equitativa nas diferentes sub-parcelas das modalidades de rega e os restantes dez tubos distribuíram-se nas entrelinhas das várias sub-parcelas. Os tubos instalaram-se a profundidades entre 1,70 m e 2,70 m, estando os mais profundos localizados na entrelinha. Com base nos dados recolhidos determinou-se: (i) a evolução do teor de humidade do solo, a partir da qual se obtiveram os perfis de dessecamento; (ii) a variação temporal da água disponível no solo, calculando a diferença entre o conteúdo em água em cada dia de medição e o valor mínimo de

teor de humidade registado ao longo do ciclo; (iii) a variação mensal do armazenamento de água em diferentes zonas do solo, para a qual se identificaram 6 compartimentos, 3 na linha, representativos de 3 camadas de solo - superficial (SL - 0 a 50 cm), intermédia (IL - 50 a 100 cm) e profunda (PL - 100 a 200 cm) – e 3 compartimentos na entrelinha, em correspondência com as camadas na linha (SEL, IEL, PEL).

Resultados e discussão

A máxima concentração de raízes situou-se entre 0,2 e 0,5 m de profundidade. O solo II apresentava uma quantidade muito menor de raízes de menor diâmetro, o que se deverá a uma estrutura com menos macroporos resultante de um maior conteúdo em argila neste solo. As raízes de menor diâmetro apresentaram um grande desenvolvimento vertical, alcançando uma profundidade de 2,5 m.

Os perfis de dessecamento nos dois tipos de revestimento da entrelinha mostram que nas parcelas CC, as videiras consumiram água até profundidades de cerca de 270 cm, principalmente em 2007, ano em que a precipitação ocorrida foi suficiente para abastecer todo o perfil. Tal não aconteceu nas parcelas VE, onde o humedecimento do perfil alcançou uma profundidade de cerca de 230 cm como máximo em 2007 e de 170 cm em 2008. Refira-se que a precipitação totalizou 593 mm e 474 mm, respectivamente em 2006/07 e 2007/08.

O padrão de evolução da reserva hídrica na entrelinha foi, até julho, quando se iniciou a rega, igual ao verificado nas linhas de plantação, seja em sequeiro, seja com 50 mm ou mesmo com 200 mm de dotação anual de rega (Figura 1). Enquanto o cover crop se desenvolve, a extração hídrica das videiras será superior a maiores profundidades, onde não se faz sentir a competição com o enrelvamento. Após o corte do cover crop, a vinha continua a consumir água na entrelinha.

Para a comparação dos consumos hídricos das videiras em presença de

diferentes tipos de cobertura vegetal na entrelinha, analisou-se a modalidade de sequeiro (Figura 2). A extração hídrica foi superior nos compartimentos da linha. Em 2008, praticamente todos os compartimentos nas parcelas com enrelvamento semeado apresentaram dessecamento desde março até agosto.

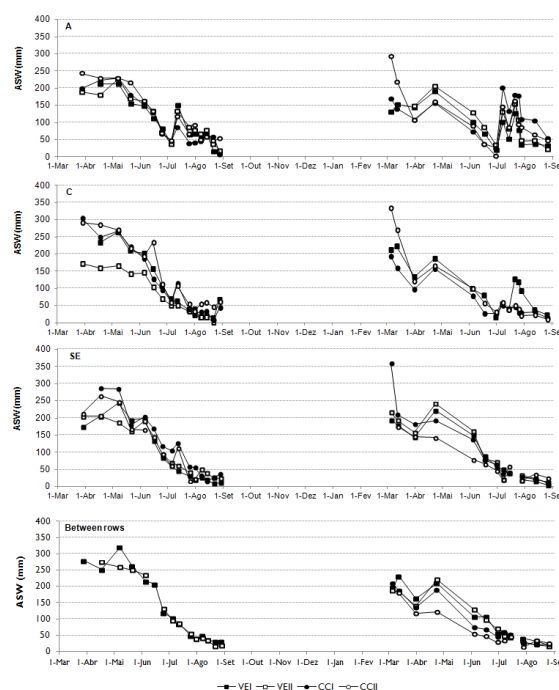
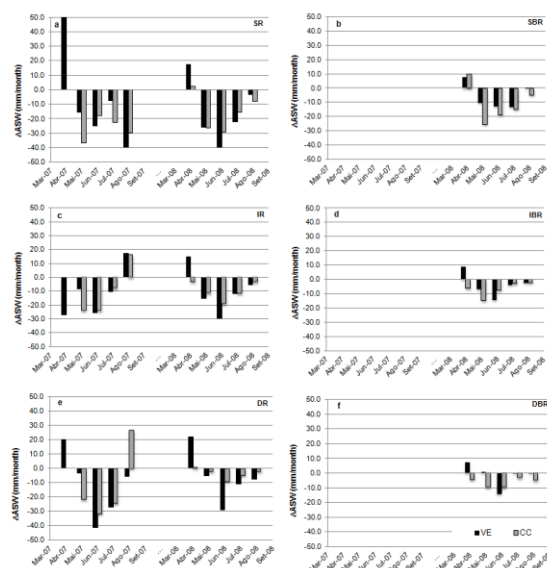


Fig. 1 – Evolução dos valores médios de água disponível no solo ao longo do ciclo de desenvolvimento da vinha nas modalidades de rega A (200 mm), C (50 mm), SE (sequeiro) e entre as linhas de plantação, nas 4 parcelas. VEI – Vegetação espontânea x Solo tipo I; VEII – Vegetação espontânea x Solo tipo II; CCI – Cover crop semeado x Solo Tipo I; CCII – Cover crop semeado x Solo Tipo II.

Em 2008, a influência do cover crop foi notória nos compartimentos da entrelinha. O decréscimo no teor de humidade foi maior principalmente nos primeiros meses. Uma vez cortada a vegetação, o dessecamento produz-se mais lentamente. Esta dinâmica é mais evidente no compartimento SEL, onde o consumo hídrico do enrelvamento toma precedência, uma vez que o seu sistema radicular alcança a maior densidade de raízes nos primeiros 20 cm. Nos compartimentos profundos – PL e PEL – observa-se em 2007 uma redução mais pronunciada do conteúdo em água do solo pois é nestes que a diminuição na

quantidade de água depende do regime de chuvas verificado no ano.



Conclusões

Desde que o solo tenha água armazenada, as plantas localizadas nas parcelas com cover crop semeado consomem água até cerca de 3,00 m de profundidade. A extração hídrica da videira ocorre até profundidades 7,5 vezes superiores à do sistema radicular do cover crop. Ao longo do tempo, o enrelvamento exerce a sua influência forçando o sistema radicular da videira a procurar água disponível em camadas de solo progressivamente mais profundas.

Apesar da rega, a alimentação hídrica das videiras não está circunscrita à linha de plantação. Neste tipo de solos, a extração hídrica na entrelinha dá-se continuamente ao longo do ciclo de desenvolvimento da vinha. Embora esta tenha lugar preferencialmente na zona superficial das linhas de plantação, onde se dispõe maioritariamente o seu sistema radicular perene, as raízes finas do ano ajustam o seu desenvolvimento em função da água

disponível nos diferentes compartimentos do solo.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos membros da equipa do projeto PEDIZA II Rega Deficitária em vinha – Critérios de condução da vinha compatíveis com a qualidade da produção, financiado pelo eixo prioritário IV da União Europeia.

Referências bibliográficas

- [1] Trambouze, W, Voltz, M, 2001. Measurement and modelling of the transpiration of a Mediterranean vineyard. *Agric. For. Meteorol.* 107: 153–166.
- [2] Tomaz, A, Coletto Martinez, JM, Pacheco, CA, 2015. Yield and quality responses of 'Aragonez' grapevines under deficit irrigation and different soil management practices in a Mediterranean climate. *Ciência Téc. Vitiv.* 30(1): 9-20.
- [3] Reynolds, AG, Naylor, AP, 1994. 'Pinot noir' and 'Riesling' grapevines respond to water stress duration and soil water-holding capacity. *Hort. Sci.* 29: 1505–1510.
- [4] Girona, J, Gelly, M, Mata, M, Arbonés, A, Rufat, J, Marsal, J., 2005. Peach tree response to single and combined deficit irrigation regimes in deep soils. *Agric. Water Manage.* 72: 97–108.
- [5] Afonso, JM, Monteiro, AM, Lopes, CM, Lourenço, J, 2003. Enrelvamento do solo em vinha na região dos vinhos verdes. Três anos de estudo na casta 'Alvarinho'. *Ciência Téc. Vitiv.* 18, 47–63..
- [6] Monteiro, A, Lopes, CM, 2007. Influence of cover crop on water use and performance of vineyard in Mediterranean Portugal. *Agric. Ecosyst. Environ.* 121: 336–342.
- [7] Celette, F, Wery, J, Chantelot, E, Celette, J, Gary, C, 2005. Belowground interactions in a vine (*Vitis vinifera* L.) - tall fescue (*Festuca arundinacea* Shreb.) intercropping system: water relations and growth. *Plant Soil.* 276: 205–217.
- [8] Celette, F, Gaudin, R, Gary, C, 2008. Spatial and temporal changes to the water regime of a Mediterranean vineyard due to the adopting of cover cropping. *Europ. J. Agronomy.* 29: 153–162.
- [9] Lopes, CM, Santos, TP, Monteiro, A, Rodrigues, ML, Costa, JM, Chaves, MM, 2011. Combining cover cropping with deficit irrigation in a Mediterranean low vigor vineyard. *Sci Hortic.* 129: 603–612.
- [10] Cruz, A, Botelho, M, Silvestre, J, Castro, R, 2012. Soil management: introduction of tillage in a vineyard with a long-term natural cover. *Ciência Téc. Vitiv.* 27: 27–38.